

# Anatomska analiza osnovnih koraka klasične aerobike

---

**Blažević, Monika**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2016**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Kinesiology / Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:117:217403>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-28**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Faculty of Kinesiology, University of Zagreb - KIFoREP](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**

**KINEZIOLOŠKI FAKULTET**

(studij za stjecanje visoke stručne spreme

i stručnog naziva: magistar kineziologije)

Monika Blažević

**ANATOMSKA ANALIZA OSNOVNIH  
KORAKA KLASIČNE AEROBIKE**

(diplomski rad)

Mentor:

prof.dr.sc. Gordana Furjan- Mandić

Zagreb, ožujak 2016.

## ANATOMSKA ANALIZA OSNOVNIH KORAKA KLASIČNE AEROBIKE

### Sažetak

Aerobika kao sustav vježbanja i dio grupnih fitnes programa ciljano osmišljava koreografije s ciljem utjecaja na antropološki status prvenstveno na razvijanje aerobnih sposobnosti posredstvom različitih kretnih struktura. Dinamično vježbanje uz glazbu, pri izvođenju koraka niskoga i visokoga intenziteta, učinilo je aerobiku popularnim oblikom vježbanja u svijetu. Glavni cilj ovog diplomskog rada bio je opisati izvođenje najčešćih koraka niskoga i visokoga intenziteta u klasičnoj aerobici i njihovu anatomsku analizu odnosno funkciju osnovnih mišića koji sudjeluju u istima. Svaki korak opisan je kroz način njegova izvođenja, napomene pri izvođenju koraka te mišićnu funkciju u tome koraku. Opisano je trinaest koraka niskoga intenziteta i pet koraka visokoga intenziteta klasične aerobike.

Ključne riječi: koraci, niski intenzitet, visoki intenzitet, funkcija mišića, klasična aerobika

## ANATOMICAL ANALYSIS OF THE BASIC STEPS OF CLASSICAL AEROBICS

### Summary

Aerobic exercise as a system and as a part of group fitness programs specifically composes choreographies to impact the anthropological status, primarily by developing an aerobic capacity through various movement structures. Dynamic exercise with music while performing the steps of low and high intensity aerobics made it a popular form of exercise in the world. The main goal of this thesis was to describe the performance of the most common steps of low and high intensity in classical aerobics and to provide the anatomical analysis of the functions the primary muscles involved in them carry out. We described how to perform each step, gave notes to follow while performing them and explained the function of muscles in each step. Thirteen low and five high intensity steps of classical aerobics were described.

Keywords : steps, low intensity, high intensity, muscles function, classic aerobics

# SADRŽAJ

1. Uvod .....	4
2. Razvoj aerobike .....	5
2.1. Osnovni programi aerobike.....	6
3. Aerobika niskoga intenziteta .....	7
3.1. Definicija i cilj.....	7
4. Aerobika visokoga intenziteta .....	9
4.1. Definicija i cilj .....	9
5. Osnovni pokreti tijela.....	11
5.1. Anatomska analiza .....	11
5.2. Mišićni sustav .....	12
5.2.1. Mišići zdjeličnog obruča .....	13
5.2.2. Mišići natkoljenice .....	14
5.2.3. Mišići potkoljenice .....	14
6. Glavne tjelesne ravnine .....	16
6.1. Pokreti u središnjoj ili medijalnoj ravnini.....	18
6.2. Pokreti u čeonj ili frontalnoj ravnini .....	19
6.3. Pokreti u poprečnoj ili transverzalnoj ravnini.....	19
7. Analiza osnovnih koraka niskoga intenziteta u klasičnoj aerobici .....	21
8. Analiza osnovnih koraka visokoga intenziteta u klasičnoj aerobici .....	36
10. Zaključak .....	42
11. Literatura .....	43



## 1. Uvod

Kretanje je osnovna karakteristika ljudskog bića. Od nastanka, čovjek je uvijek bio prinuđen da se kreće kako bi opstao te se tako duševno i tjelesno razvijao. Razvojem tehnologije te brzi način života dovode do čovjekova prepuštanja udobnostima suvremenog društva i pasivnog provođenja slobodnoga vremena. Nedostatak kretanja i smanjena tjelesna aktivnost-hipokinezija, uz pretilost i stres čine morbidni (smrtonosi) trijas bolesti suvremene civilizacije. No, s vremenom ljudi uviđaju neophodnost tjelesnog vježbanja radi očuvanja zdravlja i uključuju se u različite oblike vježbanja. Fitnes pokret nudi tri grupe programa. Jedna se grupa bazira na razvoju snage, drugu čine tonizirajući i antistres programi dok se treća bazira na razvoju aerobne izdržljivosti. Posljednja grupa programa omogućuje dugotrajno provođenje tjelesne aktivnosti točno određenim intenzitetom prije pojave umora. Upravo takve aerobne aktivnosti čovjek sve više počinje primjenjivati u svoje slobodno vrijeme. Različite izvedbe aerobnih aktivnosti možemo svesti na općeprihvaćen naziv-aerobika.

Aerobika kao sustav vježbanja i kao dio grupnih fitnes programa postala je popularna krajem 80-ih godina prošloga stoljeća. Podjednako su bili važni u osnivanju američki doktor i fiziolog K. H. Cooperu, Jackie Sorensen koja je osmislila dinamično vježbanje uz glazbu i glumica Jane Fonda koja je svojom promocijom učinila aerobiku poznatu u cijelom svijetu. Ekonomičan i djelotvoran način vježbanja koji omogućuje pravilno doziranje vježbanja pomoću glazbe koja stvara emotivni ugođaj privlači sve veći broj ljudi upravo u ovaj sustav vježbanja.

Koreografija se u aerobici počela ciljano osmišljavati tako da je osnovni cilj aerobike razvijanje aerobnih sposobnosti posredstvom različitih kretnih struktura. Odabir koraka u koreografiji ovisio je o cilju treninga, vrsti aerobike (vrsti grupnog programa) i sposobnostima grupe. Međutim, instruktori nisu dobili informaciju kojim koracima najefikasnije utjecati na jačanje i istežanje pojedinih mišićnih grupacija. U ovome radu opisani su osnovni koraci klasične aerobike niskoga i visokoga intenziteta te mišići koji najefikasnije sudjeluju u pokretu kao agonisti, sinergisti ili antagonisti.

## 2. Razvoj aerobike

Termin aerobika se prvi puta kao pojam i riječ pojavljuje 1968. godine u knjizi „Aerobic“ američkog liječnika i fiziologa dr. Kenneth-a Coopera. Autor pod pojmom aerobika podrazumijeva sustav vježbanja koji osigurava učinkovit razvoj i održavanje funkcionalnih sposobnosti i to, prije svega, dimenzije aerobnog kapaciteta. Takav sustav vježbanja prvenstveno je bio osmišljen za potrebe američke vojske i zasnivao se na programima monostrukturnih cikličkih aktivnosti kao što su hodanje, trčanje, vožnja bicikla, plivanje, veslanje i sl. U skladu s novim spoznajama o potrebi razvoja i poboljšanja funkcionalnih sposobnosti, krajem 70-ih godina koreografkinja i plesačica Jackie Sorensen osmislila je dinamično vježbanje uz glazbu koje je u promociji glumice Jane Fonda i snažnu medijsku podršku velikom brzinom osvojilo svijet, osobito žensku populaciju. Ovaj način vježbanja po svojim transformacijskim mogućnostima postao je trening namjenjen razvoju aerobne izdržljivosti.

Taj se, u to doba, novi oblik vježbanja velikom brzinom širio svijetom, neprestano razvijajući nove oblike i vrste koji u svojim nazivima zadržavaju riječ *aerobika*, radi naznake njihove osnovne funkcije – razvoj i održavanje osnovnih funkcionalnih sposobnosti. (Metikoš i sur.,1997)

Kao samostalna sportska disciplina, aerobika spada u skupinu polistrukturnih konvencionalnih sportova dok je karakter osnovnih kretnji pretežito cikličkog značaja te je cilj razvoj aerobnog kapaciteta i zadovoljavanje određenih estetskih kriterija. Osnovni princip izvođenja kretnji u aerobici je nadovezivanje različitih kretnih struktura bez prekida aktivnosti koji se pri tome veći ili manji broj puta ponavljaju.

American College of Sports Medicine (ACSM) definira aerobni trening kao bilo koji oblik tjelesne aktivnosti koja se izvodi aktiviranjem velikih mišićnih grupa, relativno dugog trajanje (preko 20min) koja je u osnovi cikličkog karaktera ,a intenzitet vježbanja bi se trebao kretati od 60-90% maksimalne frekvencije srca izračunate za svakog pojedinca. Takav način vježbanja dovodi do pojačanog rada srčanožilnog sustava i dišnog sustava, povećanja motoričkih sposobnosti i tjelesne spremnosti.

Gibanje i kretne strukture se u aerobici izvode uz glazbu koja svojim ritmom i melodijom nedjeljivo povezuje kretanje i njegov utjecaj u jedinstvenu cjelinu (Zagorc, Furjan- Mandić, 1997).

Ranih 80-ih razvija se suvremena aerobika kao noviji sustav vježbanja kojoj nije cilj postizanje što boljih rezultata, već je naglasak na zdravlju, ljepoti i kondiciji tijela.

Nedostaci prvobitne plesne aerobike bili su ti što je bila intenzivna i nedovoljna prilagođena psihofizičkim sposobnostima prosječnog rekreativca. Stručnjaci definiraju zakonitosti vježbanja, određuje se intenzitet i trajanje, vrste koraka i vježbi u skladu sa mogućnostima grupe. Određuje se visoki i niski intenzitet kretanja te nastaju New Body, Aqua aerobika te Step aerobika. Aerobika postaje redovita aktivnost za milijune vježbača, prvenstveno žena, diljem svijeta.

U aerobici 90-ih godina pažnja se poklanja metodici, koreografiji, novim formama i sadržajima, učincima treninga i obrazovanju trenera koji se educiraju u školama, putem tečajeva te konvencijama za stručno osposobljavanje instruktora. Pojavljivanjem različitih rekvizita razbija se monotonija vježbanja. Nastaju programi za ciljane skupine (trudnice, djecu, starije), a sportaši uključuju aerobiku u bazični sustav treninga.

Na prijelazu stoljeća povećana je potreba za opušanjem, relaksacijom. Nastaje niz Body and Mind programa zasnovanih na holističkom pristupu zdravlju, programi koji uključuju meditativne komponente.

Aerobika 21. stoljeća privlači velik broj vježbača nudeći raznovrsne programe s osnovim ciljem postizanja efekta treninga i djelovanja na sve komponente tjelesnog i zdravstvenog fitnesa- izdržljivost, snaga, fleksibilnost, koordinacija, ravnoteža i poželjan sastav tijela (manje potkožnog masnog tkiva uz odgovarajuću mišićnu masu). Prevladava intervalni sustav treninga te se javljaju novi programi poput Cyclinga (vožnja stacioniranog bicikla), HIIT, TRX trake i sl.

Brzim razvojem i inovacijama sportske industrije aerobika dobiva, modificiranjem i kombinacijama, nove oblike i načine izvođenja koraka i pokreta ruku i tijela, a koji se najčešće baziraju upravo na koracima, prvobitne, klasične aerobike. Redovito vježbanje aerobnih aktivnosti u grupnim fitnes programima postalo je stil života s tendencijom da se dalje razvija i obogaćuje novim formama i oblicima.

## **2.1. Osnovni programi aerobike**

- klasična aerobiku bez rekvizita ;
- programi s različitim spravama (step klupica, klizeća traka, velika lopta , laki tezi, veliki utezi i ostale sprave), u različitim prostorima ( u vodi, u dvorani) te s različitim opterećenjima ;
- kao natjecateljski sport- cilj je postići što bolji rezultat pojedinačno, u paru ili skupini. Ocjenjuje se umjetnički dojam i težina elemenata.



### **3. Aerobika niskoga intenziteta**

#### **3.1. Definicija i cilj**

Za programe klasične aerobike niskoga intenziteta smatra se da su nužna stepenica kod početnika koju bi trebali svladati budući da se uče i usvajaju bazične strukture kretanja koje omogućuju daljnu nadogradnju različitog stupnja složenosti.

Programi aerobike niskoga intenziteta najčešće su sastavljeni od jednostavnih kretnih struktura nogama koji se izvode u sporijem tempu na koje se nadovezuju jednostavne i prirodne kretne strukture ruku i trupa, tako da je informatičko opterećenje relativno nisko. Kretanje se izvodi tako da je jedna noga uvijek u kontaktu s podlogom te se centar težišta tijela ne kreće prema gore već naprijed, natrag, u stranu i u mjestu. Ovim načinom postižu se uvjeti za optimalan rad dišnog i srčano-žilnog sustava.

Aerobika niskoga intenziteta za osnovni cilj ima smanjenje masnog tkiva i jačanje mišićnih skupina kao i razvoj motoričkih sposobnosti. (Metikoš i sur., 1997).

Svi koraci u aerobici prate glazbu i trajanje im je određeno glazbenim dobama. Koraci niskog intenziteta izvode se tako da je jedno vježbačevo stopalo uvijek u kontaktu s podlogom.

#### **Osnovni koraci niskoga intenziteta u aerobiku su:**

##### **1. Hodanje (march)**

- a) u mjestu (OTS),
- b) u kretanju naprijed-natrag (Walk),
- c) široko-usko (out-in),
- d) u trokut ; „V“ korak („V“ step),
- e) u trokut „A“ korak („A“ step),
- f) križni korak u stranu (Grapevine step).

##### **2. Korak dokorak (step-touch)**

- a) u stranu- jednostruki (single), dupli (double),
- b) naprijed- natrag,
- c) u kretanju koso naprijed i natrag (cik-cak),

### **3. Prednoženja, odnoženja i zanoženja s dotikom na prste (push-touch)**

- a) na petu (Heel Dig),
- b) na prste ,
- c) odnoženje sa zasukom i dotikom na prste daleko (Lunge).

-sve jednostruko i duplo

### **4. Počučanj (squat)**

- a) sunožni,
- b) u raskoraku,
- c) s iskorakom i povratom,
- d) s iskorakom i prinoženjem druge noge.

### **5. Počučanj s naizmjeničnim prenošenjem težine (Side to Side)**

- a) slobodna noga na prste ,
- b) slobodna noga na petu,
- c) noga u prednoženje pogrčeno,
- d) noga u zanoženje pogrčeno (Leg Curl).

-sve jednostruko i duplo

### **6. Udarac nogom (low kick)**

- a) naprijed,
- b) u stranu ,
- c) nazad.

-sve jednostruko i duplo

### **7. Visoko prednoženje pogrčeno (Knee Lift)**

- a) jednostruko ili duplo,
- b) križno.

## **8. Plesni koraci (najčešći)**

a) zasuci u raskoraku (Low Twist),

b) mambo korak,

c) shase ( galop).

- jednostruki ili dupli

## **4. Aerobika visokoga intenziteta**

### **4.1. Definicija i cilj**

Nakon pravilno naučenih i uspješno svladanih koraka niskoga intenziteta započinje učenje i usavršavanje koraka visokoga intenziteta. Korake visokog intenziteta definira trčanje na različite načine te niz poskoka i skokova. Prilikom izvođenja koraka najčešće su obje noge u zraku, fazi leta, te nema kontakta sa podlogom u trenutku izvođenja određenog koraka.

Izvođenje koraka visokoga intenziteta potiče rad srca i stvara uvjete poboljšanja kondicije, te je oblik vježbi tako zamišljen da je rad srca više ubrzan nego što je uobičajeno za standardne oblike aerobik treninga. Upravo zbog takvog vježbanja je trajanje tih vježbi kratko i obavezno praćeno također kratkim razdobljem odmora što se u pravilu kombinira sa koracima niskoga intenziteta.

Visoki intenzitet kretnih struktura (poskoka i skokova) dozvoljava da su u nekom trenutku oba stopala u zraku.

**Osnovni koraci visokog intenziteta su:**

#### **1. Trčanje (jogging)**

a) u mjestu; jednostruko i duplo,

b) u kretanju naprijed-natrag.

#### **2. Korak- dokorak (Step Touch)**

a) u stranu ,

b) naprijed-natrag,

c) naprijed-natrag „cik-cak“.

### **3. Prednoženja, odnoženja i zanoženja s dotikom (Push-Touch)**

a) na peti (heel dig),

b) na prste,

c) sa zasukom i odnoženjem na prste daleko (Lunge).

-sve jednostruko i duplo.

### **4. Udarac s poskokom (Kick)**

a) naprijed, u stranu i nazad.

-jednostruko i duplo

### **5. Odnoženje s poskokom (Hooping)**

-jednostruko i duplo

### **6. Sunožni poskoci i skokovi (Jumping)**

-spojeno i s raznoženjem

### **7. Skok u raskorak (Jumping Jack)**

### **8. Poskoci s noge na nogu prednožno (Skipping)**

-jednostruko i duplo

### **9. Visoko prednoženje pogrčeno s poskokom (Knee Lift)**

a) kržni.

-jednostruko i duplo.

### **10. Skokovi s noge na nogu s odnoženjem (Leg Swing)**

-jednostruki i dupli.

### **11. Poskoci sa zasucima (Twisting)**

-jednostruki i dupli.

Svi koraci mogu se definirati prema smjeru kretanja ili prema strani u kojoj se izvodi:

1. Na mjestu (*OTS*), *front (f)*-naprijed, ispred
2. Prema naprijed (*forward-fwd*), *back (b)*-nazad, iza
3. Prema natrag (*backward-bwd*), *side (s)*- strana (desna ili lijeva)
4. U stranu (*sideward-swd*),
5. Cik-cak (*zig-zag*).

Većina koraka može se upotpuniti sljedećim okretima:

1. Pola okreta (*half turn*),
2. Cijeli okret unazad (*full turn back*),
3. Cijeli okret unaprijed (*full turn forward*),
4. U okretu-korak se u cijelom svom trajanju izvodi okrećući (*turning*).

## 5. Osnovni pokreti tijela

### 5.1. Anatomska analiza

Osnovni cilj ovoga rada je opisati anatomske analize osnovnih koraka klasične aerobike niskoga i visokoga intenziteta

Kineziološka analiza opisuje karakteristike nekoga pokreta ili neke tjelesne aktivnosti koja je namijenjena transformaciji antropološkog statusa čovjeka. Ta analiza ima nekoliko sastavnica kojima se može analizirati pojedini pokret :

- Strukturalna analiza
- **Anatomska analiza**
- Biomehanička analiza
- Funkcionalna (fiziološka) analiza
- Informacijska analiza

Anatomska analiza daje informacije o uključenim zglobovima u aktivnosti, zatim kakva je aktivnost mišićnih grupa u tom pokretu sa stajališta njihove funkcije, vrste mišićne kontrakcije u toj aktivnosti te tipične ozljede prilikom tih aktivnosti.

## 5.2. Mišićni sustav

Mišićni sustav ima osobitu važnost u poticanju razvitka sustava za kretanje. Osnovna jedinica skeletnog mišića je mišićno vlakno. Mišićno vlakno sadrži mišićna vlakanca ili miofibrile, koja omogućuju osnovno svojstvo mišića, sposobnost skraćivanja ili kontraktilnost. Mišićna vlakna formiraju snopiće i snopove koje povezuju i oblažu vezivne ovojnice. Cijeli mišić oblaže vanjska vezivna ovojnica ili ovoj, tj. mišićna fascija. Vezivne ovojnice mišićnih vlakana i snopova skupljaju se u čvrsti snop vezivnih vlakana koja tvore tetivu, polazni i završni dio mišića koji se hvata na kost. Tetiva djelovanje mišićne kontrakcije prenosi na kost i tako omogućuje obavljanje pokreta.

Podražaj za mišićnu kontrakciju dolazi putem motoričkog živca. Pojedini pokret rijetko izvodi samo jedan mišić. Za dva ili više mišića, koji vrše isti pokret kažemo da su agonisti, za dva ili više mišića koji vrše suprotni pokret u određenom zglobu kažemo da su antagonisti, sinergisti su pak mišići koji sudjeluju pri izvođenju određenog pokreta, ali ga sami ne vrše.

Podjela mišića s obzirom na funkciju u pokretu:

- Agonisti
- Sinergisti
- Antagonisti
- Stabilizatori

*Agonisti:* glavni pokretači , izvode željeni pokret;

*Sinergisti:* pomažu mišićima agonistima u provedbi i korekciji željenog pokreta (potpomažući mišić);

*Antagonisti:* djeluju suprotno od agonista, dok se agonisti kontrahiraju, antagonisti se izdužuju, a funkcija im je da stabiliziraju zglobove;

*Stabilizatori:* ne proizvode pokret već izometričkim ili statičkim djelovanjem stabiliziraju tijelo ili njegove dijelove (fiksatori).

Podjela mišića s obzirom na njihovu funkciju (Ivančić-Košuta,M., Keros,P., 2009)

- mišići pregibači (*fleksori*)- prelaze preko unutarnje strane smanjujući pruženi kut, odnosno stvarajući kut manji od zgloba i pregibaju ga,

- mišići ispružači (*ekstenzori*)- prelaze preko vanjske strane zgloba i djeluju u suprotnom smjeru
- mišići primicači (*aduktori*)- primiču ekstremitete prema tijelu,
- mišići odmicači (*abduktori*)- odmiču ekstremitete od tijela,
- mišići obrtači (*rotatori*)- obavljaju obrtanje oko uzdužne osi.

Prema regijama tijela, skeletne mišiće možemo podijeliti na mišiće glave, vrata, trupa te mišiće gornjih i donjih udova. Zbog posebnog značaja pri izvođenju koraka klasične aerobike detaljnije ćemo prikazati mišiće zdjelice i donjih ekstremiteta.

### 5.2.1. Mišići zdjeličnog obruča

Mišići zdjelice povezuju kosti zdjelice s gornjim dijelom bedrene kosti, i dijele se na unutrašnju, vanjsku i zdjeličnotrohanteričnu skupinu mišića.

1. Unutrašnju skupinu mišića zdjelice čini bočnoslabinski mišić (*m. iliopsoas*) koji polazi sa prednje plohe krila bočne kosti (bočni mišić, *m. iliacus*) i sa slabinskih kralješaka (veliki slabinski mišić, *m. iliopsoas*).

2. Vanjska skupina mišića zdjelice sastoji se od stražnjičnih mišića i mišića zatezača široke fascije. Veliki stražnjični mišić (*m. gluteus maximus*) (slika2) snažan je antigravitacijski mišić koji polazi sa stražnje (glutealne) plohe krila bočne kosti i sa križne kosti, ide prema dolje i hvata se ispod velikog obrtača bedrene kosti sa stražnje strane. Mišić je najsnažniji ispružatelj noge u zglobovima kuka. Srednji i mali stražnjični mišići (*m. gluteus medius i minimus*) polaze sa glutealne plohe bočne kosti ispred velikog stražnjičnog mišića, idu prema dolje i hvataju se na veliki obrtač bedrene kosti. Oba mišića abduciraju (odmiču) nogu u zglobovima kuka. Mišić zatezač široke fascije (*m. tensor fasciae latae*) (slika 1) polazi sa prednjeg trna bočne kosti, ide prema dolje i prelazi u bočnogoljenu traku (*tractus iliotibialis*), čvrsti vezivni snop koji se hvata s lateralne strane goljenu kosti, ispod koljena. Bočnogoljenu traku ima važnu ulogu pri uspravnom stavu, kao stabilizator zgloba kuka i koljena.

3. Zdjeličnotrohanterična skupina mišića zdjelice sastoji se od šest mišića koji polaze sa zdjelične kosti i svi se hvataju u području velikog obrtača (trohantera) bedrene kosti. Ovi mišići djeluju kao vanjski rotatori noge u zglobovima kuka.

### 5.2.2. Mišići natkoljenice

Mišiće natkoljenice dijelimo u tri skupine: prednja, stražnja i medijalna.

1. U prednjoj skupini mišića natkoljenice nalaze se dva mišića. Krojački mišić (*m. sartorius*) najduži je mišić u tijelu koji polazi sa prednjeg trna bočne kosti zdjelice, ide prema dolje i medijalno i hvata se ispod medijalnog kondila goljenične kosti. To je dvozgladni mišić koji u zglobu kuka vrši fleksiju i vanjsku rotaciju, a u koljenskom zglobu fleksiju i unutrašnju rotaciju. Četveroglavi mišić natkoljenice (*m. quadriceps femoris*) sastoji se od četiri glave; ravni bedreni mišić (*m. rectus femoris*) jedina je glava koja polazi sa zdjelice, dok preostale tri glave – medijalni, intermedijalni i lateralni široki mišić (*m. vastus medialis, lateralis i intermedius*) (slika 1) polaze sa bedrene kosti. Sva četiri mišića formiraju tetivu u koju je uklopljena patela, i hvata se na kvrgu na gornjem kraju goljenične kosti. Završni dio tetive kvadricepsa, od patele do hvatišta na goljeničnoj kosti, naziva se ligament patele. Četveroglavi mišić natkoljenice najsnažniji je ekstenzor (ispružač) potkoljenice u koljenom zglobu; ravna glava još i flektira nogu u zglobu kuka.

2. Medijalnu skupinu mišića natkoljenice čini pet mišića: grebenski mišić (*m. pectineus*), kratki, dugi i veliki primicač (*m. adductor brevis, longus i magnus*) i vitki mišić (*m. gracilis*). Mišići polaze sa preponske kosti i hvataju se na bedrenu i goljeničnu kost. Svi mišići vrše pokret primicanja noge, pa se zovu još i aduktorna skupina mišića natkoljenice.

3. Stražnju skupinu mišića natkoljenice ("stražnje lože") čine tri mišića: dvoglavi mišić natkoljenice (*m. biceps femoris*) koji se nalazi lateralno, te polutetivni mišić (*m. semitendinosus*) i poluopnasti mišić (*m. semimembranosus*) koji su smješteni medijalno. Sva tri mišića polaze sa kvрге sjedne kosti zdjelice. Dvoglavi mišić usmjeren je prema dolje i lateralno i hvata se na glavu lisne kosti, dok su polutetivni i poluopnasti usmjereni medijalno i hvataju se ispod medijalnog kondila goljenične kosti. Ove tetive s lateralne i medijalne strane omeđuju tzv. poplitealnu udubinu sa stražnje strane koljena, i lako se palpiraju ispod kože. Sva tri mišića u zglobu kuka ispružaju nogu, a u koljenu vrše fleksiju. Oko uzdužne osovine vrše suprotan pokret – biceps rotira natkoljenicu prema van (ili zdjelicu prema unutra ako je noga fiksirana), dok polutetivni i poluopnasti rotiraju nogu prema unutra (ili zdjelicu prema van ako je noga fiksirana).

### 5.2.3. Mišići potkoljenice

Mišiće potkoljenice dijelimo na tri skupine: prednja, stražnja i lateralna.

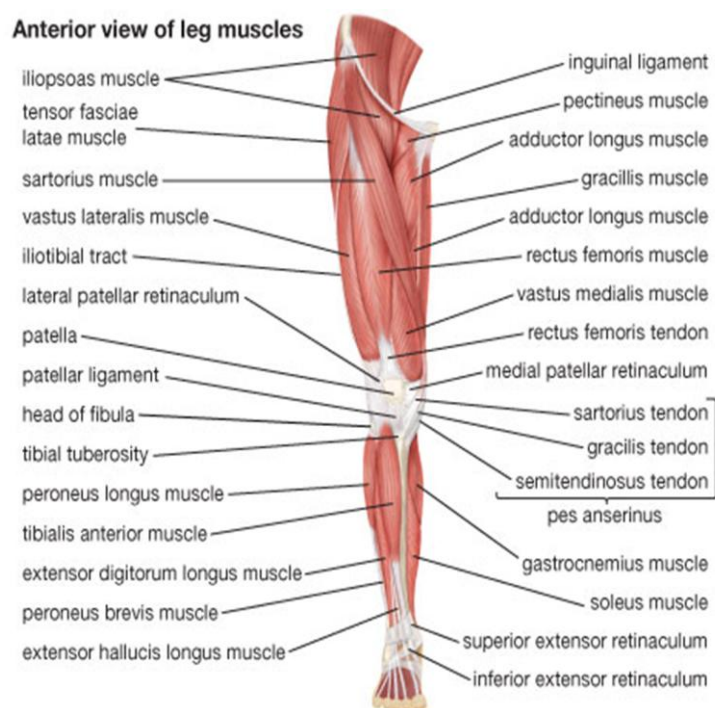
1. U prednjoj skupini mišića potkoljenice nalaze se četiri mišića koji polaze s prednje strane goljenične i lisne kosti: prednji goljenični mišić (*m. tibialis anterior*), dugi ispružač prstiju (*m. extensor digitorum longus*), dugi ispružač palca (*m. extensor hallucis longus*) i



treći lisni mišić (*m. peroneus tertius*). Mišići prednje skupine vrše pokrete dorzalne fleksije stopala i ispružanje (hiperekstenziju) prstiju. Prednji goljenični mišić podiže medijalni rub stopala (inverzija stopala), dok treći lisni mišić podiže lateralni rub (everzija stopala).

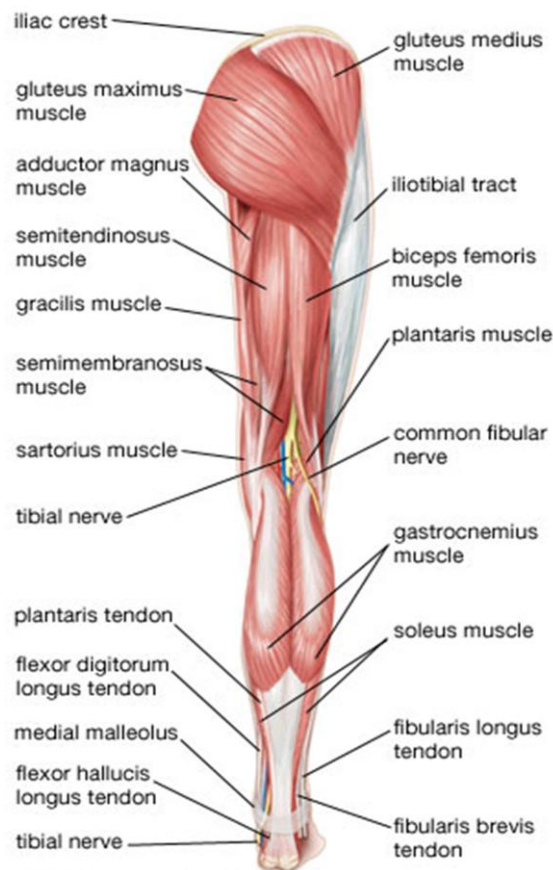
2. U lateralnoj skupini mišića potkoljenice dva su mišića koji polaze sa lateralne plohe lisne kosti: dugi lisni mišić (*m. peroneus longus*) i kratki lisni mišić (*m. peroneus brevis*). Tetiva dugog lisnog mišića obilazi lateralni gležanj, križa stopalo s donje strane i hvata se na prvu metatarzalnu i klinastu kost. Tetiva kratkog lisnog mišića također zaobilazi vanjski gležanj i hvata se na petu metatarzalnu kost. Oba mišića vrše plantarnu ekstenziju i everziju stopala.

3. U stražnjoj skupini mišića potkoljenice razlikujemo površinski i duboki sloj. U površnom sloju nalazi se troglavi mišić potkoljenice (*m. triceps surae*), kojeg tvore mišić lista (*m. gastrocnemius*) i, ispod njega, listoliki mišić (*m. soleus*). Gastrocnemius je dvozgladni mišić koji polazi sa dvije glave (medijalna i lateralna) iznad kondila bedrene kosti, dok soleus polazi sa stražnje strane kostiju potkoljenice. Sve tri glave tricepsa formiraju završnu tetivu (Ahilovu tetivu) koja se hvata na kvrgu petne kosti. Sve tri glave vrše plantarnu ekstenziju stopala, gastrocnemius još i fleksiju potkoljenice u koljenom zglobu. Tabanski mišić (*m. plantaris*) malen je mišić pridodan lateralnoj glavi gastrocnemiusa.



Slika 1. Mišići natkoljenice i potkoljenice (prednja strana)

Izvor : <http://www.britannica.com/science/leg-anatomy> (13. siječnja 2016.)



Slika 2. Mišići natkoljenice i potkoljenice (stražnja strana)

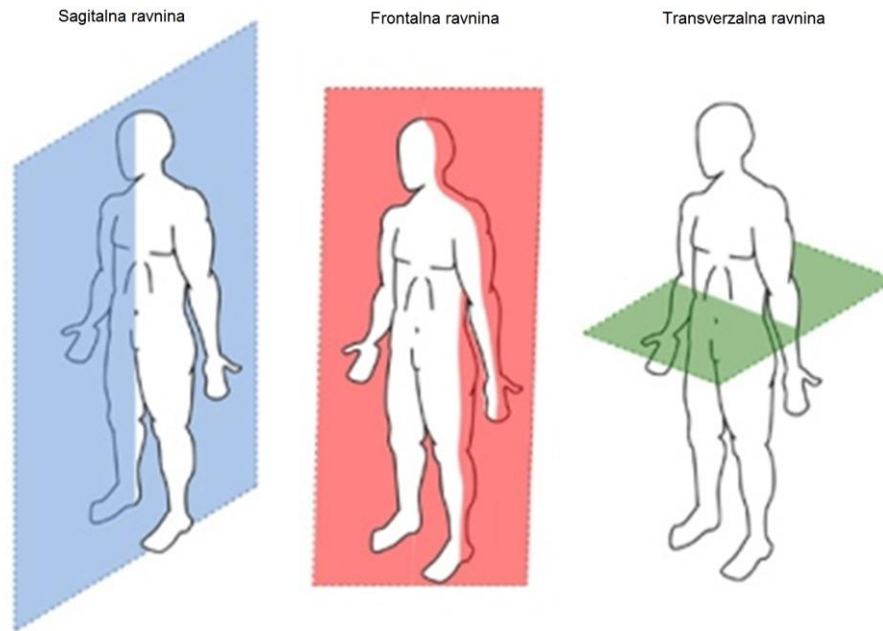
Izvor :<http://www.britannica.com/science/leg-anatomy> (13. siječnja 2016.)

## 6. Glavne tjelesne ravnine

Prigodom anatomskog opisivanja čovječje se tijelo promatra u uspravnom stojećem položaju s dlanovima usmjerenim prema naprijed. Temeljni anatomski nazivi određeni su *glavnim tjelesnim ravninama* koje prostorno određuju položaj pojedinih tvorbi ili organa u ljudskom tijelu (Keros,P., Pećina ,M., Ivančić-Košuta,M.,1999.)

Glavne tjelesne ravnine međusobno postavljene pod pravim kutom dijele se na:

- središnja (medijalna) ravnina
- čeona (frontalna) ravnina
- poprečne (transverzalne) ravnine



Slika 3. Glavne tjelesne ravnine pokreta

Izvor: <http://smart-movement.com/2014/02/> (13. siječnja 2016.)

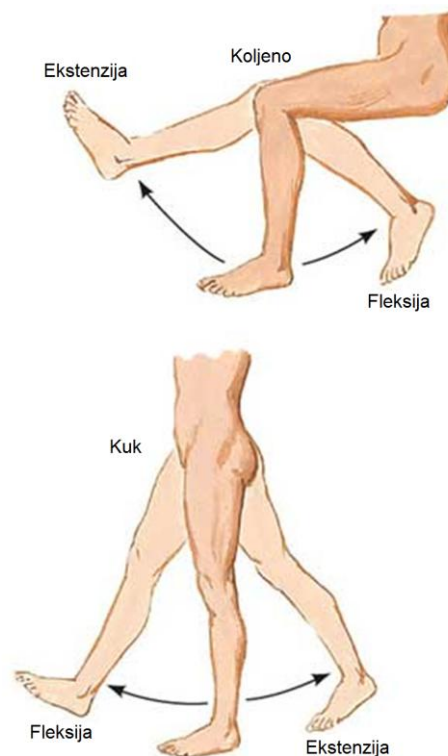
Osovina (os) pokreta je zamišljeni pravac koji prolazi sredinom zgloba te je okomita na ravninu u kojoj se pokret vrši. Osnovne osovine pokreta su:

- sagitalna (središnja) osovina- vrše se kutni pokreti u čeonj ravnini
- transverzalna (poprečna) osovina- vrše se kutni pokreti u sagitalnoj ravnini
- longitudinalna (uzdužna) osovina- vrše se kružni pokreti.

## 6.1. Pokreti u središnjoj ili medijalnoj ravnini

Osnovni pokreti u središnjoj (medijalnoj) ravnini izvode se oko transversalne (poprečne) osi te se mogu izvoditi u zglobu ramena, lakta i kuka (slika 4) , koljena (slika 4), šake i stopala.

- fleksija (pregibanje)
- ekstenzija (ispružanje)



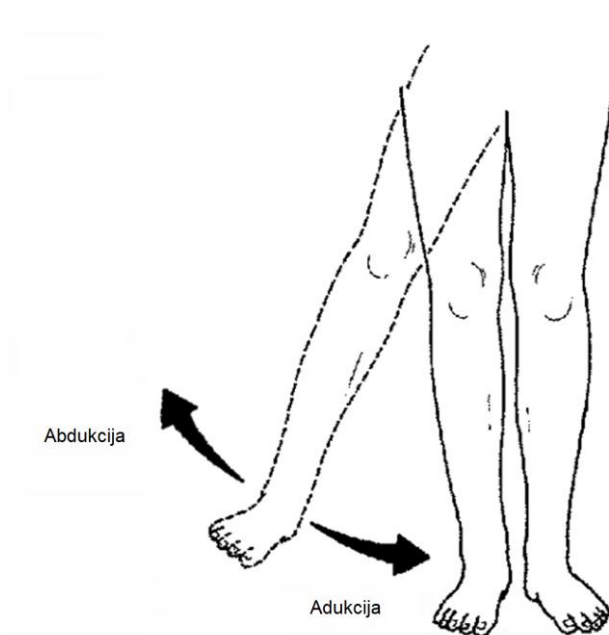
Slika 4. Fleksija i ekstenzija u zglobu koljena i zglobu kuka

Izvor: <http://www.outlanderanatomy.com/jamies-thighs-or-ode-to-joy/> (13. siječnja 2016.)

## 6.2 . Pokreti u čeonj ili frontalnoj ravnini

Osnovni pokreti koji se izvode u čeonj (frontalnoj) ravnini oko središnje (sagitalne) osi te se mogu izvoditi u zglobu kuka (slika 5 ), ramena. U ovoj ravnini izvodi se i pregibanje trupa u stranu (laterofleksija).

- adukcija (primicanje)
- abdukcija (odmicanje)



Slika 5. Abdukcija i adukcija u zglobu kuka u čeonj ili frontalnoj ravnini

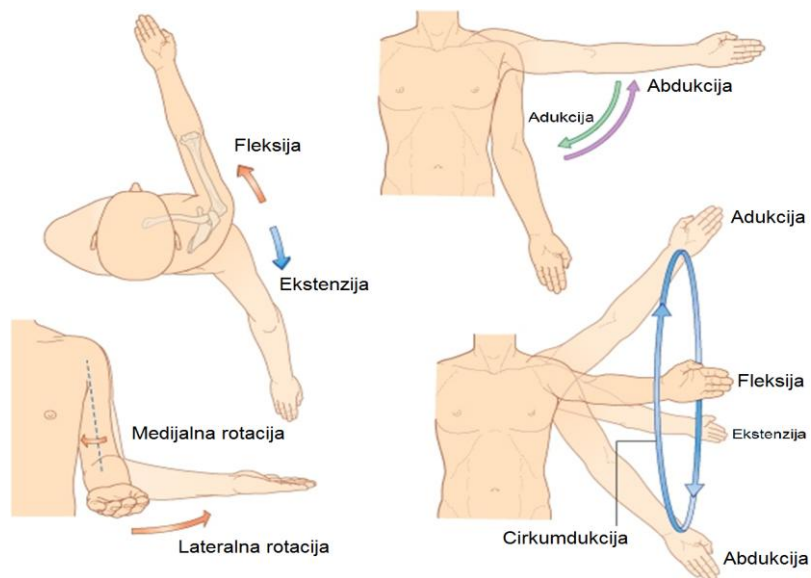
Izvor: <http://smart-movement.com/category/smart-move-bojan-avramovic/page/3/>

(13.siječnja 2016.)

## 6.3. Pokreti u poprečnoj ili transverzalnoj ravnini

Osnovni pokreti koji se izvode u poprečnoj ili transverzalnoj ravnini oko uzdužne (longitudinalne) osi u zglobu lakta kao unutrašnja i vanjska rotacija podlaktice, zatim rotacije nadlaktice u zglobu ramena (slika 6) te natkoljenice u zglobu kuka.

- vanjska rotacija (obrtanje prema van)
- unutrašnja rotacija (obrtanje prema unutra)



Slika 6. Rotacije nadlaktice u zglobu ramena

Izvor: <http://www.stetoskop.info/Povrede-ramena-4346-s13-content.htm> (13. siječnja 2016.)

## 7. Analiza osnovnih koraka niskoga intenziteta u klasičnoj aerobici

### Hodanje (March)

#### a) Hodanje u mjestu



Slika 7. Hodanje u mjestu

*Izvođenje pokreta:* Iz početnog užeg raskoračnog stava prenosi se težina tijela na lijevu nogu te se istovremeno podiže desna noga u zglobu kuka pod kutem od 45° dok je potkoljenica opuštena. Zatim slijedi vraćanje desne noge u početni položaj, a pokret se ponovi i lijevom nogom. Pokret se izvodi uz naizmjeničan rad nogu na jednu dobu.

*Napomene:* Stopalo ostvaruje kontakt s podlogom preko prstiju na petu

Izvoditi kontrolirane pokrete ruku

Trup u uspravnom položaju

Glava u produžetku trupa i pogled usmjeren prema naprijed

*Mišićna funkcija:*

a) fleksija u zglobu kuka

Agonisti : *m.iliopsoas, m.tensor fasciae latae, m.sartorius, m. pectineus*

Sinergisti: *m.gluteus minimus*, *m.obturatorius externus*, *m.rectus femoris*, *m.adductor brevis*, *m.adductor longus*, *m.gracilis*

Antagonisti: *m.gluteus maximus*, *m.adductor magnus*, *m.biceps femoris*, *m.semitendinosus*, *m.semimembranosus*

### Hodanje u trokut - „V“ korak



Slika 8. Hodanje u trokut ; „ V “ korak

*Izvođenje pokreta:* Iz užeg raskoračnog stav izvodi se iskorak počučnjem desnom nogom naprijed i desno, zatim iskorak počučnjem lijevom nogom naprijed i lijevo preko pete na puno stopalo te su ona sada u paralelnom položaju. Slijedi povratak u početni položaj najprije desnom zatim lijevom nogom. Trup je u pretklonu te se korak izvodi na četiri dobe.

*Napomene:* Pri izvođenju koraka trup je u pretklonu

Pri iskoraku stopalo ostvaruje kontakt s podlogom preko pete

*Mišićna funkcija:*

a) fleksija i abdukcija u zglobu kuka



Agonisti: *m. iliopsoas*, *m. tensor fasciae latae*, *m. gluteus maximus*, *m. gluteus medius*,  
*m. gluteus minimus*

Sinergisti: *m. rectus femoris*, *m. obturatorius externus*, *m. sartorius*, *m. piriformis*

Antagonisti: *m. biceps femoris*, *m. adductor brevis*, *m. adductor longus*, *m. adductor magnus*

b) ekstenzija i adukcija u zglobu kuka

Agonisti: *m. iliopsoas*, *m. adductor brevis*, *m. adductor longus*, *m. adductor magnus*,  
*m. gluteus maximus*,

Sinergisti: *m. obturatorius externus*, *m. pectineus*, *m. biceps femoris*, *m. semitendinosus*,  
*m. semimembranosus*

Antagonisti: *m. tensor fasciae latae*, *m. sartorius*, *m. piriformis*

**Hodanje u trokut – „A“ korak**



Slika 9. Hodanje u trokut; „A“ korak

*Izvođenje pokreta:* Iz stava spojnog desna noga izvodi iskorak nazad desno, lijeva noga izvodi iskorak nazad lijevo preko prstiju na pete. „A“ korak završava vraćanjem naprije desne noge u početni položaj zatim lijeve. Korak se izvodi na četiri dobe.

*Napomene:* Pri izvođenju koraka trup je u pretklonu

Stopalo ostvaruje kontakt s podlogom preko prstiju na petu

Povratak u početni položaj na puno stopalo

*Mišićna funkcija:*

a) ekstenzija i abdukcija u zglobu kuka

*Agonisti:* *m.gluteus maximus, m. gluteus medius, m.gluteus minimus, m.adductor magnus, m.biceps femoris, m.semitendinosus, m.semimembranosus*

*Sinergisti:* *m.tensor fasciae latae, m.piriformis, m.obturatorius internus, m.rectus femoris, m. sartorius*

*Antagonisti:* *m.iliopsoas, m tensor fasciae latae*

b) fleksija i adukcija u zglobu kuka

*Agonisti:* *m.tensor fasciae latae, m.iliopsoas, m.adductor brevis, m.adductor longus, m.adductor magnus*

*Sinergisti:* *m. gluteus medius, m.gluteus minimus, m.obturatorius externus, m.pectineus, m.biceps femoris, m.semitendinosus, m.semimembranosus*

*Antagonisti:* *m.gluteus maximus*

## Križni korak u stranu- Grapevine step



Slika 10. Križni korak u stranu; izvođenje lijevom nogom

*Izvođenje koraka:* Iz užeg raskoračnog stava izvodi se iskorak desne noge u desnu stranu, pri tome su prsti postavljeni u smjeru kretanja. Zatim se izvodi iskorak u nazad lijeve noge postavljanjem iza desne. Slijedi odnoženje desne noge do stava raskoračnog te prinožimo lijevu nogu dotikom na prste do desnog stopala. Korak se izvodi na četiri dobe.

*Napomene:* Pri iskoraku stopalo postaviti u smjeru kreta

Koraci se cijelo vrijeme izvode kroz počučanj

*Mišićna funkcija:*

a) abdukcija

*Agonisti:* *m.gluteus maximus, m.gluteus medius, m.gluteus minimus*

*Sinergisti:* *m.tensor fasciae latae, m.piriformis, m.obturatorius internus, m.rectus femoris,*

*m. sartorius*

*Antagonisti:* *m.iliopsoas, m.adductor brevis, m.adductor longus, m.adductor magnus, m.gracilis*

b) adukcija

Agonisti: *m.iliopsoas*, *m.adductor brevis*, *m.adductor longus*, *m.adductor magnus*,  
*m.gracilis*

Sinergisti: *m.gluteus maximus*, *m.obturatorius externus*, *m.quadratus femoris*,  
*m.pectineus*, *m.biceps femoris*, *m.semitendinosus*, *m.semimembranosus*

Antagonisti: *m.gluteus maximus*, *m.gluteus medius*, *m.gluteus minimus*

### Korak-dokorak (Step Touch)

#### a) Korak-dokorak u stranu, jednostruki



Slika 11. Korak-dokorak

*Izvođenje koraka:* Korak se izvodi iz stava spojnog iskorakom desne noge u desno na puno stopalo, a zatim se lijeva noga prinoži dotikom na prste u počučnju. Korak se može izvesti i u lijevu stranu. Korak se izvodi na dvije dobe.

*Napomene:* Izvesti počučanj tijekom prinoženja

Trup u uspravnom položaju

*Mišićna funkcija:*

a) abdukcija

Agonisti: *m.gluteus maximus, m.gluteus medius, m.gluteus minimus*

Sinergisti: *m.tensor fasciae latae, m.piriformis, m.obturatorius internus, m.rectus femoris*

*m. sartorius*

Antagonisti: *m.iliopsoas, m.adductor brevis, m.adductor longus, m.adductor magnus, m.gracilis*

b) adukcija

Agonisti: *m.iliopsoas, m.adductor brevis, m.adductor longus, m.adductor magnus, m.gracilis*

Sinergisti: *m.gluteus maximus, m.obturatorius externus, m.quadratus femoris, m.pectineus, m.biceps femoris, m.semitendinosus, m.semimembranosus*

Antagonisti: *m.gluteus maximus, m.gluteus medius, m.gluteus minimus*

## Prednoženja, odnoženja i zanoženja s dotikom (Push-touch)

### a) Prednoženje s dotikom na petu



Slika 12. Prednoženje s dotikom na petu

*Izvođenje koraka:* Iz užeg raskoračnog stava prednoženjem desne noge dotikom petom o tlo uz počučanj stojne noge, zatim slijedi prinoženje desne noge uz usprav do početnog položaja. Isti korak izvodi se i lijevom nogom. Korak se izvodi na dvije dobe.

*Napomene:* Izvesti počučanj stojne noge tijekom prednoženja

Trup u uspravnom položaju

*Mišićna funkcija:*

a) fleksija u zglobu kuka i dorzalna fleksija u gležanjnom zglobu

*Agonisti:* *m. iliopsoas, m. tensor fasciae latae, m. sartorius, m. pectineus, m. tibialis anterior, m. extensor digitorum, m. peroneus tertius*

*Sinergisti:* *m. gluteus minimus, m. obturatorius externus, m. rectus femoris, m. adductor brevis, m. adductor longus, m. extensor hallucis longus*

*Antagonisti:* *m. gluteus maximus, m. adductor magnus, m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus*

## b) Odnoženje s dotikom na prste



Slika 13. Odnoženje s dotikom na prste

*Izvođenje koraka:* Korak se izvodi iz stava spojnog odnoženjem desne noge dotikom na prste uz počučanj stojne noge na punom stopalu zatim uspravom i prinoženjem slijedi povratak u početni položaj. Isti korak izvodi se i lijevom nogom. Korak se izvodi na dvije dobe.

*Napomene:* Stojna noga u počučnju tijekom odnoženja

Trup u uspravnom položaju

*Mišićna funkcija:*

a) abdukcija u zglobu kuka i plantarna ekstenzija u gležanjskom zglobu

Agonisti: *m.gluteus maximus, m.gluteus medius, m.gluteus minimus, m.trices surae*

Sinergisti: *m.tensor fasciae latae, m.piriformis, m.obturatorius internus, m.rectus femoris,*

*m. sartorius*

Antagonisti: *m.iliopsoas, m.adductor brevis, m.adductor longus, m.adductor magnus, m.gracilis*

### c) Zanoženje s dotikom na prste



Slika 14. Zanoženje s dotikom na prste

*Izvođenje koraka:* Korak se izvodi iz užeg raskoračnog stava zanoženjem desne noge dotikom na prste daleko dok je lijeva noga u počučnju na punom stopalu. Zatim uspravom i prinoženjem noga se vraća u početni položaj na puno stopalo. Isti korak izvodi se i lijevom nogom. Korak se izvodi na dvije dobe.

*Napomene:* Stojna noga u počučnju tijekom zanoženja

Trup je u pretklonu tijekom zanoženja

*Mišićna funkcija :*

a) ekstenzija u zglobu kuka

*Agonisti:* *m.gluteus maximus, m.adductor magnus, m.biceps femoris, m.semitendinosus, m.semimembranosus, m.triceps surae*

*Sinergisti:* *m.gluteus medius, m.piriformis, m.obturatorius internus*

*Antagonisti:* *m.iliopectineus, m.tensor fasciae latae, m.sartorius, m. pectineus*



#### d) Odnoženje sa zasukom i dotikom na prste daleko (Lounge)



Slika 15. Odnoženje sa zasukom i dotikom na prste daleko (Lounge)

*Izvođenje koraka:* Korak se izvodi iz stava spojnog odnoženjem desne noge u desno dotikom na prste daleko dok lijeva noga ostaje na punom stopalu u počučnju. Pri odnoženju izvodi se zasuk trupom u lijevo te desno rame vrši pokret prema lijevom stopalu. Uspravom i prinoženjem slijedi vraćanje u početni položaj. Isti korak izvodi i lijeva noga. Korak se izvodi na dvije dobe.

*Napomene:* Naglasiti zasuk trupom

Ne smije doći do rotacije prema van u koljenom zglobu stojne noge

*Mišićna funkcija:*

a) abdukcija i rotacija noge prema unutra

*Agonisti:* *m.gluteus maximus, m.gluteus medius, m.gluteus minimus, m. tensor fasciae latae, m.tibialis anterior*

*Sinergisti :* *m.piriformis, m.obturatorius internus, m.rectus femoris, m. sartorius*

*Antagonisti:* *m.iliopsoas, m.adductor brevis, m.adductor longus, m.adductor magnus, m.gracilis*

## Počučanj (Squat)

### a) Sunožni počučanj



Slika 16. Počučanj (Squat)

*Izvođenje pokreta:* Iz šireg raskoračnog stava izvodi se počučanj dok je trup u pretklonu. Nakon počučnja kroz usprav slijedi povratak u početni položaj. Pokret se izvodi na dvije dobe.

*Napomene:* Projekcija koljena pri počučnju neka ne prelazi prste stopala

Težina tijela pri uspravu ravnomjerno raspoređena na obje noge

*Mišićna funkcija:*

*Agonisti:* *m. quadriceps femoris, m. gluteus maximus, m.tensor fasciae latae, m.sartorius, m. pectineus*

*Sinergisti:* *m.gluteus minimus, m.obturatorius externus, m.adductor brevis, m.adductor longus, m.gracilis, m. gastrocnemius*

*Antagonisti:* *m.iliopsoas, m.biceps femoris, m.semitendinosus, m.semimembranosus*

## Počučanj s naizmjeničnim prenošenjem težine (Side to Side)

### a) Slobodna noga na prste



Slika 17. Počučanj s naizmjeničnim prenošenjem težine (Side to Side)

*Izvođenje pokreta:* Iz šireg raskoračnog stava prenosi se težina tijela, kroz počučanj, s noge na nogu. Slobodna noga izvodi dotik prstima dok je druga noga na punom stopalu. Pokret se izvodi na dvije dobe.

*Napomene:* Trup je uspravan

Pogled usmjeren prema naprijed

Projekcija koljena u počučnju neka ne prelazi prste stopala

Prijenos težine na puno stopalo

*Mišićna funkcija:*

Agonisti: m. quadriceps femoris, m. gluteus maximus, m.tensor fasciae latae, m.sartorius, m. pectineus

Sinergisti: m.gluteus minimus, m.obturatorius externus, m.adductor brevis, m.adductor longus, m.gracilis, m. gastrocnemius

Antagonisti: m.iliopsoas, m.biceps femoris, m.semitendinosus, m.semimembranosus

## b) Noga u zanoženje pogrčeno (Leg Curl)



Slika 18. Noga u zanoženje pogrčeno (Leg Curl)

*Izvođenje pokreta:* Iz šireg raskoračnog stava prenosi se težina tijela s noge na nogu. Slobodna noga se pogrči u koljenom zglobu dok je druga noga na punom stopalu. Počučanj se izvodi kod prijenosa težine tijela s noge na nogu. Pokret se izvodi na dvije dobe.

*Napomene:* Trup je usparavan

Projekcija koljena u počučnju neka ne prelazi prste stopala

Prijenos težine tijela na puno stopalo

*Mišićna funkcija:*

a) počučanj i fleksija u koljenom zglobu

*Agonisti:* *m. quadriceps femoris, m. gluteus maximus, m.tensor fasciae latae, m.sartorius, m. pectineus, m. biceps femoris*

*Sinergisti:* *m.gluteus minimus, m.obturatorius externus, m.adductor brevis, m.adductor longus, m.gracilis, m. gastrocnemius*

*Antagonisti:* *m. iliopsoas*

## Visoko prednoženje pogrčeno (Knee Lift)



Slika 19. Visoko prednoženje pogrčeno (Knee Lift)

*Izvođenje pokreta:* Iz užeg raskoračnog stava prenosi se težinu tijela na lijevu nogu te se istovremen izvodi visoko pogrčeno prednoženje desne noge. Zatim desna prinoženjem dolazi u početnog položaja. Korak se izvodi i lijevom nogom. Pokret se izvodi na dvije dobe.

*Napomene:* Trup je uspravan pri izvođenju pokreta

Kontrolirani pokreti nogu

*Mišićna funkcija:*

a) fleksija u zglobu kuka

*Agonisti:* *m. iliopsoas, m.tensor fasciae latae, m.sartorius, m.pectineus, m. piriformis*

*Sinergisti:* *m.gluteus minimus, m. rectus femoris, m. adductor brevis, m. adductor longus, m. gracilis, m. biceps femoris, m.obturatorius externus*

*Antagonisti:* *m.gluteus maximus, m.aductor magnus, m.semitendinosus, m.semimembranosus, m. gluteus medius, m.biceps femoris*

## 8. Analiza osnovnih koraka visokoga intenziteta u klasičnoj aerobici

### Trčanje (Jogging)



Slika 20. Trčanje (Jogging)

*Izvođenje pokreta:* Iz užeg raskoračnog stava izvodi se prijenos težine tijela sa desne na lijevu nogu te istovremeno izvođenje ekstenzije desne noge u zglobu kuka te fleksije u koljenom zglobu. Slijedi odraz lijevom nogom te nakon kratke faze leta slijedi doskok na desnu nogu. Pokret se izvodi naizmjenično, sa nogu na nogu, na jednu dobu.

*Napomene:* Pri izvođenju pokreta trup je u pretklonu

Pokret se izvodi na prednjem dijelu stopala

Kontrolirano i prirodno izvođenje pokreta ruku

*Mišićna funkcija:*

a) ekstenzija u zglobu kuka i fleksija u koljenom zglobu

Agonisti: m.gluteus maximus, m.adductor magnus, m.biceps femoris , m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. sartorius, m.gracilis

Sinergisti: m.gluteus medius, m. piriformis, m.obturatorius internus, m.popliteus, m.planataris, m.gastrocnemius

Antagonisti: m. iliopsoas, m. tensor fasciae latae, m. sartorius, m. pectineus, m. quadriceps femoris

### **Korak-dokorak (Step Touch)**

#### **Korak dokorak u stranu**



Slika 21. Korak dokorak u stranu

*Izvođenje pokreta:* Iz stava spojnog slijedi istovremeno podizanje prednožno pogrčene desne noge u desnu stranu i odraz lijevom nogom, prednožno pogrčene, preko prstiju stopala. Slijedi kratka faza leta te doskok na desne noge i prinoženje lijeve noge dotikom na prste do desne. Korak se izvodi na dvije dobe.

*Napomene:* Doskok se izvodi sa prstiju stopala na petu uz amortizaciju

*Mišićna funkcija:*

a) fleksija u zglobu kuka

*Agonisti:* m.iliopsoas, m.tensor fasciae latae, m.sartorius, m. pectineus, m.gastrocnemius, m.triceps surae

Sinergisti: *m.gluteus minimus*, *m.obturatorius externus*, *m.rectus femoris*, *m.adductor brevis*, *m.adductor longus*, *m.gracilis*

Antagonisti: *m.gluteus maximus*, *m.adductor magnus*, *m.biceps femoris*, *m.semitendinosus*, *m.semimembranosus*

## Udarac s poskokom (Kick)

### a) Udarac s poskokom naprijed



Slika 22. Udarac s poskokom naprijed

*Izvođenje pokreta:* Iz užeg raskoračnog stava prenosi se težine tijela na lijevu nogu uz istovremeni poskok lijeve noge u mjestu i opružanje pogrčene desne potkoljenice nakon čega slijedi spuštanje i prijenos težine na desnu nogu na tlo preko prstiju stopala. Slijedi udarac lijeve noge naprijed sa poskokom na desnoj nozi. Pokret se izvodi naizmjenično na dvije dobe.

*Napomene:* Poskok se izvodi preko prstiju stopala

Udarac se izvodi kontrolirano iz koljena



*Mišićna funkcija:*

a) ekstenzija u koljenom zglobu

Agonisti: *m.quadriceps femoris*

Antagonisti: *m.sartorius, m.gracilis, m.bicepsfemoris, m.semitendinosus, m.semimembranosus, m.popliteus, m.plantaris, m.gastrocnemius*

### **Skokovi s noge na nogu s odnoženjem (Leg Swing)**



Slika 23. Skokovi s noge na nogu s odnoženjem (Leg Swing)

*Izvođenje pokreta:* Iz užeg raskoračnog stava slijedi prijenos težine tijela na desnu nogu uz istovremeno odnoženje lijeve noge. Slijedi prinoženje opružene lijeve noge i doskok na istu uz istovremeno odnoženje desne noge. Pokret se izvodi naizmjenično na jednu dobu.

*Napomene:* Naglašena amortizacija pri doskoku

Noga u odnoženju je opružena malom rotacijom prema unutra

Oдноženje s poskokom izvodi se preko prstiju stopala

*Mišićna funkcija:*

a) abdukcija u zglobu kuka i plantarna ekstenzija u gležanjnom zglobu

Agonisti: *m.gluteus maximus, m.gluteus medius, m.gluteus minimus, m.triceps surae*

Sinergisti: *m.tensor fasciae latae, m.piriformis, m.obturatorius internus, m.rectus femoris, m. sartorius*

Antagonisti: *m.iliopsoas, m.adductor brevis, m.adductor longus, m.adductor magnus, m.gracilis*

### **Skok u raskorak (Jumping Jack)**



Slika 24. Skok u raskorak (Jumping Jack)

*Izvođenje pokreta:* Iz užeg raskoračnog stav i priručnja izvodi se sunožni odraz i doskok u široki raskoračni stav počučnjem. Zatim sunožnim odrazom slijedi povratak u početni položaj. Pokret se izvodi na dvije dobe.

*Napomene:* Skok u široki raskoračni stav izvodi se preko prstiju na puno stopalo

Prsti stopala pri doskoku postavljena 45° prema van

Naglašena amortizacija u koljenom zglobu pri doskoku

*Mišićna funkcija:*

a) abdukcija u zglobu kuka i rotacija prema van u gležanjskom zglobu

Agonisti: *m.gluteus maximus, m.gluteus medius, m.gluteus minimus, m.extensor digitorum*

Sinergisti: *m.tensor fasciae latae, m.piriformis, m.obturatorius internus, m.rectus femoris,*

*m. sartorius*

Antagonisti: *m.iliopsoas, m.adductor brevis, m.adductor longus, m.adductor magnus, m.gracilis*

## 10. Zaključak

Svrha ovoga rada bila je opisati osnovne korake niskoga i visokoga intenziteta u klasičnoj aerobici te navesti najefikasnije mišiće koji sudjeluju pri njihovom izvođenju, uz opis njihova pravilnog izvođenja. Opisani su osnovni pokreti tijela (ravnine i osovine pokreta) kako bi se lakše razumio opis pojedinog pokreta te su koraci prikazani slikom. Aerobika je lako primjenjiva vrsta tjelesnog vježbanja te je možemo izvoditi sa svim dobnim skupinama. Osim pozitivnog utjecaja na antropološka obilježja, kako funkcionalnih, motoričkih, antropometrijskih te dimenzija psihosocijalnog statusa, aerobika je kineziološka aktivnost gdje nema mnogo ozljeda kod vježbača rekreativaca. Različitim kretnim strukturama aerobika omogućuje oblikovanje i jačanje pojedinačnih mišićnih skupina i dijelova tijela koji su bili u središtu interesa žena za potrebe kojih je u svome izvornom obliku aerobika u biti i stvorena. Nakon opisane anatomske analize osnovnih koraka klasične aerobike u ovome radu voditelji aerobike i vježbači će moći lakše ciljano programirati trening. Na temelju anatomske analize može se zaključiti kako su mišićnu funkciju podjednako obavljali mišići koji sudjeluju u pokretu kao fleksori, ekstenzori i abduktori u zglobu kuka dok su manji utjecaj imali mišići aduktora u zglobu kuka. Određene razlike u aktivnostima mišićnih skupina mogu se nadomjestiti ciljanim vježbama snage. Vježbe snage, koje su gotovo dio svakog aerobik treninga, treba provesti sa usmjerenošću na jačanje mišića primicača (aduktora) u zglobu kuka. Ovaj rad namjenjen je kineziolozima i trenerima radi pojašnjenja pravilnog izvođenja i svrhe pojedinog koraka u klasičnoj aerobici, te općoj populaciji kao smjernica u vježbanju.

## 11. Literatura

1. Cvetković, M. (2009). Aerobik. Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Novom Sadu
2. Encyclopedia Britannica (2016.) Mišići stražnje strane noge (slika 1) /on line/. S mreže skinuto 13. siječnja 2016. s adrese: <http://www.britannica.com/science/leg-anatomy>
3. Encyclopedia Britannica (2016.) Mišići prednje strane noge (slika 2) /on line/. S mreže skinuto 13. siječnja 2016. s adrese: <http://www.britannica.com/science/leg-anatomy>
4. Keros, P., Pećina, M. (2007). Funkcijska anatomija lokomotornog sustava. Zagreb: Naknada Ljevak
5. Keros, P., Pećina, M., Ivančić-Košuta, M. (1999). Temelji anatomije čovjeka. Zagreb: Naprijed – medicinska biblioteka
6. Metikoš, D., Prot, F., Furjan-Mandić G. i Kristić, K. (1997). Zbornik radova. Suvremena aerobika. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu
7. Murko, M. (2012). Povijest aerobike u Hrvatskoj (Diplomski rad). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu
8. Outlander anatomy (2014.) Fleksija i ekstenzija u zglobu kuka i koljena (slika 4). S mreže skinuto 13. siječnja 2016. s adrese: <http://www.outlanderanatomy.com/jamies-thighs-or-ode-to-joy/>
9. Posavec, I. (2014). Anatomska analiza vježbi na TRX-u. (Diplomski rad). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu
10. Smart movement (2014.) Abdukcija i adukcija u zglobu kuka u čeonj ili frontalnoj ravnini (slika 5) /on line/. S mreže skinuto 13. siječnja 2016. s adrese: <http://smart-movement.com/category/smart-move-bojan-avramovic/page/3/>
11. Smart movement (2014.) Glavne tjelesne ravnine pokreta (slika 3) /on line/. S mreže skinuto 13. siječnja 2016. s adrese: <http://smart-movement.com/2014/02/>
12. Stetoskop (2016.) Rotacija nadlaktice u zglobu ramena (slika 6) /on line/. S mreže skinuto 13. siječnja 2016. s adrese: <http://www.stetoskop.info/Povrede-ramena-4346-s13-content.htm>
13. Šentija, D. (2016.) Osnove funkcionalne anatomije /on line/. S mreže skinuto 14. siječnja 2016. s adrese <http://www.centar-rudolf-steiner.com/rokdownloads/Anatomija3.pdf>